

2018

# E.S.T.R.O. Ingegneria srl

Conservazione del termovalorizzatore e  
attività di manutenzione straordinaria

Analisi degli interventi

Rev 02

Settembre 2018

**E.S.T.R.O. Ingegneria srl**  
Ing. Alessandro Crescenti  
Via Astolfo, 4  
20131 Milano



1.	Valore Strategico del termovalorizzatore .....	3
1.1	Il termovalorizzatore rientra tra gli impianti dichiarati strategici a livello nazionale.....	3
1.2	Ordinanza della Regione Lombardia per il ritiro dei Fanghi da impianti di trattamento acque reflue 4	
1.3	Il forno garantisce continuità nello smaltimento degli RSU ad un prezzo contenuto.....	5
1.4	Miglioramenti attesi .....	5
2.	Stato manutentivo dell'impianto.....	5
2.1	Linea fumi .....	5
2.2	Le turbine.....	6
2.3	La caldaia .....	6
2.4	Il carroponete .....	7
3.	Ulteriore manutenzione (ordinaria e straordinaria) da eseguire entro il 2027 .....	7
4.	Valore residuo dell'impianto .....	7
5.	Investimenti per aumentare i profitti .....	8
5.1	Alimentazione dei fanghi in Cocombustione .....	8
5.2	Diverso utilizzo dell'energia elettrica .....	8
5.3	Utilizzo del calore prodotto .....	9
5.4	Sfruttamento dell'eccesso di produzione di vapore.....	9

## La conservazione del termovalorizzatore ACCAM prima e dopo il 2025

### 1. Valore Strategico del termovalorizzatore

La situazione dello smaltimento dei rifiuti in Italia e in Lombardia va sempre più peggiorando: aumentano gli impianti di recupero di materia (intermedi) e diminuiscono gli impianti di trattamento finale. Questo implica un aumento di rifiuti che non trovano impianti disponibili al loro trattamento, di conseguenza aumentano le tariffe per il loro smaltimento.

Quindi è fondamentale e strategico mantenere in efficienza l'impianto in modo da garantire continuità nel trattamento con una tariffa controllata, questo inoltre è l'unico modo per attirare capitali e soci pubblici. Il valore strategico dell'impianto si esplica nelle seguenti considerazioni:

- L'impianto ACCAM rientra tra gli impianti dichiarati strategici a livello nazionale (D.P.C.M10/08/2016 *"Individuazione della capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché' individuazione del fabbisogno residuo da coprire mediante la realizzazione di impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati. "*)– piano regionale
- Ordinanza della Regione Lombardia Decreto n. 94 del 07/08/2018 per il ritiro dei fanghi degli impianti trattamento acque reflue (*" Ordinanza contingibile ed urgente per ricorso temporaneo a speciali forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane codice ERR 190805 per evitare l'interruzione del pubblico servizio di depurazione"*)
- L'impianto di termovalorizzazione garantisce la continuità dello trattamento finale degli RSU, garantisce prezzi equi se confrontati con i prezzi di mercato
- Benché ci siano limiti autorizzativi è possibile apportare modifiche che consentono di migliorare il conto economico

#### 1.1 Il termovalorizzatore rientra tra gli impianti dichiarati strategici a livello nazionale

Il Ministero dell'Ambiente attraverso il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10/08/2016 (*"Individuazione della capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché' individuazione del fabbisogno residuo da coprire mediante la realizzazione di impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati. "*) ha classificato l'impianto ACCAM tra infrastrutture e insediamenti strategici di preminente interesse nazionale.

La Regione Lombardia peraltro, nel PRGR 2014-2020, indica, all'art 15 delle N.T.A. che *“Sono impianti di piano gli impianti autorizzati per il trattamento del R.U.R., mediante operazioni di incenerimento (D10/R1) o trattamento meccanico/biologico TM/B (D8/R3/R12) aventi potenzialità superiore al 3% del R.U.R. prodotto nella Regione, secondo lo scenario al 2020, così come riportati nell'elenco di cui al paragrafo 11.2.1.1 del P.R.G.R. (Appendice n. 2 alle NTA), che viene eventualmente aggiornato con decreto dirigenziale regionale.”* ed inserisce in tale allegato, e quindi negli impianti di piano, l'impianto ACCAM, peraltro unico impianto di piano in Provincia di Varese insieme al TM di Vergiate.

In data 31/05/2017 il Ministero dell'Ambiente ha confermato *“L'inclusione dell'impianto ACCAM S.p.A. di Busto Arsizio nell'elenco riportato alla Tabella A del citato D.P.C.M., determina la sua qualificazione come infrastruttura strategica di preminente interesse nazionale, qualificazione finalizzata a realizzare un sistema integrato e moderno di gestione di rifiuti urbani e assimilati e garantire la sicurezza nazionale nell'autosufficienza, consentendo di superare e prevenire ulteriori procedure di infrazione per mancata attuazione delle norme europee di settore, che limitano il conferimento di rifiuti in discarica. Il termovalorizzatore di Busto Arsizio è stato dunque utilizzato al fine di stabilire la capacità nazionale complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e assimilati in esercizio e autorizzati, sulla base della quale determinare, per sottrazione al fabbisogno complessivo di incenerimento, il fabbisogno residuo articolato per macroaree e per regioni.”*

### **1.2 Ordinanza della Regione Lombardia per il ritiro dei Fanghi da impianti di trattamento acque reflue**

Nel mese di agosto u.s. la Regione Lombardia ha pubblicato il Decreto n. 94 del 07/08/2018 *“Ordinanza contingibile ed urgente per ricorso temporaneo a speciali forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane codice ERR 190805 per evitare l'interruzione del pubblico servizio di depurazione”*.

Come comunicato dalla Regione stessa *“Tale atto individua forme straordinarie, temporanee e speciali di gestione dei fanghi in deroga alle disposizioni vigenti, per garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente prevedendo, tra l'altro, che per un periodo di tre 3 mesi dalla data di assunzione dell'atto stesso, per gli impianti di incenerimento definiti “impianti di piano” dalla d.g.r. 1990/2014, fermo restando l'assoluta priorità del trattamento dei rifiuti urbani prodotti in Regione Lombardia, siano tenuti a trattare prioritariamente i rifiuti individuati dal codice EER 190805 prodotti in Regione Lombardia, fatta salva la verifica tecnica della loro possibilità di trattamento e nel limite delle capacità impiantistiche dell'impianto, anche in deroga alle priorità di trattamento individuate dall'art. 35 comma 6, del D.L. n. 133/2014, convertito, con modificazioni, in L. n. 164/2014, dall'art. 19 delle NTA del P.R.G.R. e da quelle individuate dai singoli provvedimenti autorizzativi.”*

### 1.3 Il forno garantisce continuità nello smaltimento degli RSU ad un prezzo contenuto

Con una corretta manutenzione ordinaria (vedi capitolo successivo) il forno garantisce lo smaltimento di 110.000 t di rifiuto all'anno, in grado cioè di soddisfare le esigenze di trattamento dei Comuni Soci ad una tariffa allineata alle tariffe degli impianti della Regione Lombardia. Se solo si dovesse ipotizzare di chiudere il forno, come minimo, si dovrebbe ipotizzare una tariffa di smaltimento di 140 €/t circa il 45% superiore all'attuale tariffa sostenuta dai Comuni Soci, senza contare le problematiche tecniche – economiche legate all'ubicazione degli altri impianti (costi di trasporto di almeno 20 €/t).

### 1.4 Miglioramenti attesi

Come illustrato nell'apposito capitolo, l'impianto può essere implementato con opportuni accorgimenti che consentono di recuperare l'energia termica e di utilizzare in modo più conveniente l'energia elettrica.

## 2. Stato manutentivo dell'impianto

L'impianto, nel tempo, è stato oggetto di numerosi interventi di manutenzione straordinaria che hanno permesso di mantenerne la capacità di trattamento di progetto e di adattarsi alle nuove esigenze dettate dalle nuove tipologie di rifiuti. In particolare sono stati oggetto di interventi straordinari:

- Linea fumi (miglioramento della capacità depurativa)
- Le turbine
- Una Caldaia
- Carroponte
- Griglia

Lo stato attuale dell'impianto, gli interventi attuati e quelli da attuarsi sono dettagliatamente descritti nelle allegate relazioni

### 2.1 Linea fumi

Relativamente alla linea fumi la stessa è stata adeguata alle prescrizioni AIA negli ultimi mesi del 2017 e nei primi mesi del 2018; tali lavori hanno avuto lo scopo primario di ridurre la concentrazione degli inquinanti emessi a camino (in particolare  $\text{NO}_x$  ed  $\text{NH}_3$ ) e di passare dal un sistema a semisecco ad un sistema a secco eliminando le ingenti quantità di acque reflue da trattare derivanti dal sistema originario in cui erano presenti le colonne di lavaggio. Dopo tali interventi le emissioni rispettano le prescrizioni AIA e sono allineate con le emissioni degli altri termovalorizzatori.

Tali interventi hanno presentato anche dei vantaggi "indiretti" consistenti in un minor consumo di energia elettrica per le utenze relative al trattamento fumi nonché un minor consumo di vapore per le utenze d'impianto; la diminuzione inoltre delle perdite di carico ha comportato un leggero incremento dei rifiuti trattabili.

### 2.2 Le turbine

Entrambi i turbogeneratori sono stati sottoposti a revisione generale durante la fermata effettuata per l'adeguamento del sistema di trattamento fumi; a seguito di tale revisione non si sono rilevati particolari aspetti critici ed al termine della stessa è stato possibile ottenere anche un miglioramento dei rendimenti di macchina.

Risulta critico relativamente a tale sezione il sistema attualmente installato di monitoraggio e supervisione in quanto obsoleto e relativamente al quale non è più possibile reperire la componentistica di ricambio.

Per l'ottimizzare funzionamento dei turbo gruppi sarebbe inoltre auspicabile una revisione generale dei condensatori, pur considerato che, ad oggi, gli stessi non danno evidenti problemi diversi da quelli legati alla tecnologia impiegata.

### 2.3 La caldaia

Le caldaie di entrambe le linee presentano alcune sezioni critiche; la caldaia della linea 1 richiede ad oggi interventi più drastici.

Sulla stessa infatti, nel corso del 2015 si è proceduto alla sostituzione del banco SH finale e nel corso della fermata per l'adeguamento del sistema di trattamento fumi sono stati attuati alcuni interventi sul primo canale tali da garantire l'esercizio della stessa in sicurezza.

Al fine di garantire l'affidabilità della caldaia linea 1 nel tempo si rende comunque necessaria la sostituzione del lato platen, comprese le pareti, con analoghi componenti ma rivestiti in inconel, che come verificato sulla caldaia della linea 2, protegge i tubi dal deterioramento dovuto alla corrosione; risulta inoltre necessaria la sostituzione di n. 2 banchi.

In merito invece alla caldaia linea 2, installata nel 2010 con il primo canale già rivestito in inconel, non si evidenziano particolari necessità se non la sostituzione di n. 2 banchi che iniziano a presentare fenomeni di usura.

Su entrambe le caldaie è da sottoporre a revisione il sistema di pulizia dei banchi.

### 2.4 Il carro ponte

L'impianto è dotato di n. 2 carriponte: il carro ponte A, a servizio principalmente del caricamento dei ROT conferiti con contenitori riutilizzabili ed il carro ponte B a servizio dei rifiuti della fossa.

Ad oggi, stante gli interventi in corso di ultimazione, non si prevedono ulteriori ed importanti interventi.

### 3. Ulteriore manutenzione (ordinaria e straordinaria) da eseguire entro il 2027

Oltre agli interventi sinteticamente indicati nel paragrafo precedente, per mantenere l'impianto in efficienza, è necessario proseguire con la normale manutenzione ordinaria e mantenere il magazzino ricambi fornito della normale dotazione.

Grazie a queste operazioni di manutenzione straordinaria e ordinaria è possibile mantenere l'impianto in uno stato di efficienza standard e quindi attribuire all'impianto un valore residuo basato non tanto sul valore tecnologico dell'impianto ma sul servizio svolto e sui flussi di cassa generati.

### 4. Valore residuo dell'impianto

Si ritiene che il valore residuo dell'impianto sia dato dalla somma di due fattori:

- A. il minor costo attribuibile allo smaltimento dei rifiuti dei Comuni Soci dovuti all'uso dell'impianto rispetto allo smaltimento presso altri impianti (si considerano anche i costi del trasporto),
- B. gli utili generati dall'impianto per lo smaltimento di rifiuti provenienti da terzi.

Verosimilmente gli importi di questi fattori sono pari a:

- Minor costo rispetto ad altri impianti 2.000.000 €
- Utili generati dall'impianto (vedi piano industriale) 2.500.000 € (valore medio)

Quindi, per ogni esercizio annuale, il flusso di cassa generato con l'impianto in funzione è pari a 4.500.000 €, che corrisponde al valore residuo dell'impianto.

## **5. Investimenti per aumentare i profitti**

### **5.1 Alimentazione dei fanghi in Cocombustione**

Una delle aree di crisi in Italia e in Lombardia deriva dalla necessità dello smaltimento dei fanghi prodotti dagli impianti di trattamento delle acque reflue civili.

Nell'ambito territoriale ottimale, il quantitativo di fanghi prodotto non è inferiore a 20.000 t/anno.

Questi fanghi possono essere alimentati al forno ACCAM senza particolare aggravio di carico termico avendo, questi, un'umidità pari a circa l'80%.

La tecnologia consolidata per poter alimentare il forno con i fanghi è descritta nell'allegato: si tratta di alimentare i fanghi nel canale di adduzione dei rifiuti attraverso una pompa idonea; in tal modo i fanghi, durante la discesa verso la griglia, si mescolano con i rifiuti.

La miscela ottenuta avrà un'umidità di circa il 15% compatibile quindi con le caratteristiche del forno.

Con questo accorgimento è possibile alimentare, a regime, circa 12.000 t/anno di fanghi aumentando il fatturato di circa 1.400.000 €. L'investimento stimabile è pari a circa 600.000 €.

### **5.2 Diverso utilizzo dell'energia elettrica**

Questo capitolo va scritto in comune accordo con le Amministrazioni dei Comuni Soci.

Attualmente l'energia elettrica in surplus (circa 45.000 MWh annui) viene ceduta al gestore della rete al valore economico dell'energia prodotta senza alcun incentivo. Potrebbe essere interessante utilizzarla per autotrazione dando un valore paragonabile a quella dei combustibili per autotrazione, si passerebbe dagli attuali 60 €/MWh a circa 200 €/MWh.

La questione diventa ancora più interessante se si volesse dare anche una valenza ambientale: i mezzi per la raccolta dei rifiuti potrebbero essere trasformati in Camion elettrici (autonomia circa 300 km) la trasformazione ha un grosso contributo dalla Comunità Europea e dal Governo Italiano (vedi Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 20 aprile 2018- "Modalità di erogazione delle risorse per investimenti a favore delle imprese di autotrasporto per l'annualità 2018).



I camion potrebbero essere ricaricati di notte, mentre di giorno l'energia elettrica prodotta potrebbe essere immagazzinata in accumulatori capacitivi per essere poi restituita più rapidamente.

In questo modo valorizzi l'energia elettrica prodotta (più del doppio rispetto al valore attuale) ottieni una valenza ambientale notevole (a Milano si tende ad eliminare la trazione a gasolio, è stata istituita un'area B in cui è interdetta la circolazione ai veicoli diesel a partire dal 1° gennaio 2019).

Chiaramente questa ipotesi va perseguita in accordo con le Amministrazioni dei Comuni Soci e con le Aziende appaltatrici del servizio di raccolta e spazzamento.

### 5.3 Utilizzo del calore prodotto

Il calore prodotto, in esubero rispetto a quello necessario per la produzione di energia elettrica, potrebbe essere utilizzato per l'alimentazione della rete di teleriscaldamento. Potrebbe essere realizzata, inoltre, una centrale alimentata a Biomassa legnosa (considerata attualmente alla stessa stregua dei rifiuti con un proprio codice CER.) o altri combustibili, questa centrale funge da regolazione dei flussi e da riserva per garantire il servizio.

L'energia termica potrebbe essere ceduta a circa 20 €/MWh, l'operatività potrebbe avere un seguito nell'ipotesi di garantire una continuità di esercizio oltre i 20 anni.

### 5.4 Sfruttamento dell'eccesso di produzione di vapore

Attualmente l'impianto, avendo ridotto i consumi interni, produce del vapore ad alta pressione sfruttabile. È ipotizzabile prevedere l'installazione di una turbina a vapore da un MW (possibilmente usata ricondizionata, in commercio ci sono numerose offerte). Il prezzo di una turbina usata è di circa 600.000 € ed è in grado di produrre circa 8.000 MWh/anno di energia elettrica equivalente ad un corrispettivo economico di 500.000 € .

